

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN  
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(19)(11) **FI 12554**  
(12) **HYÖDYLLISYYSMALLIJULKAISU**  
**NYTTIGHETSMODELLSKRIFT**  
**UTILITY MODEL SPECIFICATION**

(47) Rekisteröintipäivä - Registreringsdag - Registered **19.12.2019**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -  
International patent classification  
**B21D 7/02 (2006.01)**  
**B21D 7/022 (2006.01)**  
**B21D 7/024 (2006.01)**

(21) Hakemuksen numero - Ansökningsnummer - Application  
number **U20194147**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **13.11.2019**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **13.11.2019**

(73) Haltija - Innehavare - Proprietor  
**1 • Ab A. Westberg Oy, Mejerivägen 4 A 2, 64200 NÄRPES, SUOMI - FINLAND, (FI)**

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor  
**1 • Westberg, Anders, NÄRPES, SUOMI - FINLAND, (FI)**

(74) Asiamies - Ombud - Agent  
**Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention  
**PUTKENTAIVUTIN**  
**BOCKNINGSVÄRKTYG**  
**Pipe bender**

## **BOCKNINGSVERTYK**

### **Tekniskt område**

Den föreliggande uppfinningen gäller ett bockningsverktyg enligt ingressen av skyddskrav 1 angivet slag. Ett dylikt bockningsverktyg kan med fördel  
5 utnyttjas i samband med bockning av rör eller stänger för att utforma en parallellförskjutande bockning i ett enda arbetsmoment.

### **Äldre teknik**

Anordningar för att bocka rör med två successiva bockningshuvuden är kända sedan tidigare från exempelvis patentpublikationerna US 996,064 och  
10 GB 1 444 385. De kända lösningarna omfattar dock ett arbetsbord, vilket gör dem otympliga i ett mobilt arbete som montering av vattenledningar o.dyl.

### **Problemställning**

Med den föreliggande uppfinningen kan de problem som kända lösningar är befattade med väsentligen undvikas. Uppfinningen har härvid till uppgift att tillhandahålla ett praktiskt och lättanvänt handverktyg.  
15

Denna uppgift löses i enlighet med uppfinningen genom att ett bockningsverktyg enligt uppfinningen ges de i skyddskravet 1 angivna kännetecknen. De efterföljande osjälvständiga skyddskraven anger lämpliga vidareutvecklingar respektive varianter på uppfinningen som ytterligare förbättrar dess funktion.  
20

Med den i föreliggande uppfinning beskrivna anordningen uppnås flera betydande fördelar framom den kända tekniken. Sålunda kan ett monteringsarbete för snabbas, förbättras och förenklas genom den process där en dubbelböj kan utföras i ett enda välstyrt arbetsmoment. Föreliggande bockningsverktyg gör det även möjligt att på ett mycket enkelt sätt bestämma mängden av den  
25 tilltänkta parallellförskjutningen av den böjda produkten. Vinkelförändringen hos verktygets vridbara handtag är proportionell till produktens parallellförskjutning eller "offset". Härvid kan verktyget exempelvis försees med en enkel millimeterskala för att kontinuerligt indikera den slutliga parallellförskjutningen.

Med föreliggande bockningsverktyg kan man även försäkra sig om att  
30 den böjda produkten båda förskjutna delar alltid hålls parallella med avseende på produktens centrumlinjer. Detta förenklar samtidigt montörens fortsatta arbete vid exempelvis våtrumsinstallationer.

Ytterligare fördelar och detaljer i uppfinningen framgår närmare av den nedanstående beskrivningen.

### Sammanställning över ritningsfigurer

I det följande beskrivs uppfinningen närmare med hänvisning till ritningen, där

figur 1 visar en schematisk avbildning av bockningsverktyget, och figurerna 2a – 2d visar bockningsverktygets funktion steg för steg.

### Föredragen utföringsform

De ovannämnda figurerna visar inte bockningsverktyget i skala utan har endast som uppgift att illustrera den föredragna utföringsformens konstruktiva lösningar samt utföringsformens funktion. Härvid motsvarar de i bifogade figurer visade och med hänvisningssiffror utmärkta respektive konstruktiva delarna de konstruktionslösningar som presenteras i den nedan följande beskrivningen med motsvarande hänvisningssiffra.

Lösningen och dess funktion illustreras i det följande genom en bockning av en rörformad produkt 1. Lösningen kan dock lika väl tillämpas vid formning av fyrkantstänger, plattstänger, rundstänger, metallskenor med olika tvärsnittsformer osv.

Föreliggande bockningsverktyg 2 omfattar härvid följande huvudkomponenter: två bockningshuvuden 3 och 4, två mothåll 5 och 6, två handtag dvs. ett passivt handtag 7 och ett aktivt handtag 8, sex stycken ledpunkter 9 – 14, två stag dvs. ett förskjutningsstag 15 och ett rotationsstag 16, samt en långsträckt basplatta 17.

I enlighet med figur 1 är det passiva handtaget 7 styvt fäst till basplattan 17. Basplattan uppvisar vidare ledpunkterna 10 och 13 till vilka varsitt mothåll 5 respektive 6 är monterat. Det passiva handtaget är med fördel fäst till basplattan sålunda att det uppvisar en vinkel  $\alpha$  med basplattans längdaxel 18. Ledpunkterna 10 och 13 ligger med fördel på sagda längdaxel i motsatta ändar av den långsträckta basplattan, varvid ledpunkten 13 är arrangerad invid det passiva handtaget och ledpunkten 10 är arrangerad i basplattans motsatta ände.

Mothållen 5 och 6 uppvisar med fördel en halvcyindrisk form, varvid de är monterade till basplattan 17 vid cylinderns centrum sålunda att det halvcirkulära tvärsnittet är väsentligen parallellt med basplattans ovanyta 19. Mothållens cirkulära periferi 20 respektive 21 är med fördel försedd med åtminstone ett spår vardera (ej visat) för mottagande av produkten 1 som skall böjas, varvid

mothållens periferier är orienterade i motsatt riktningar. Bockningshuvudena 3 och 4 är även de med fördel försedd med åtminstone ett spår vardera (ej visat) utformade sålunda att de är orienterad mot det intill liggande mothållet.

Bockningsverktygets rörelser bestäms i huvudsak av de fyra ledpunkterna 10 – 13 samt det med förskjutningsstaget 15, som tillsammans med basplattan 17, det aktiva handtaget 8 och rotationsstaget 16 skapar en rörlig parallelogram. Sålunda är förskjutningsstaget vridbart arrangerat till det aktiva handtaget. Förskjutningsstaget är även anordnat att via en gemensam ledpunkt 11 samverka med rotationsstaget som är vridbart arrangerat till endera av basplattans ledpunkter 10 eller 13. Rotationsstaget uppvisar härmed en längdaxel som sträcker sig genom dels en av basplattans ledpunkter 10 eller 13 och dels förskjutningsstagets och rotationsstagets gemensamma ledpunkt 11. Denna längdaxel kommer att vara parallell med det aktiva handtaget, varvid rotationsstaget manövrerar förskjutningsstaget i en vridrörelse parallell med en av basplattan uppvisad längdaxel 18. Det aktiva handtaget påverkar via förskjutningsstaget och rotationsstaget därmed vridrörelsen hos respektive bockningshuvud relativt det intilliggande mothållet. Härvid är det aktiva handtaget i föreliggande utföringsform vridbart monterat till basplattan via ledpunkten 13, medan det med det aktiva handtaget väsentligen parallella rotationsstaget är vridbart monterat till basplattan via ledpunkten 10 och i huvudsak befinner sig på samma sida om basplattan som det aktiva handtaget. Ledpunkterna sammanfaller alltså med dem som mothållen 6 respektive 5 är monterade vid.

I föreliggande utföringsform är ett första bockningshuvud 4 roterande monterat till det aktiva handtaget 8 via ledpunkten 14, medan ett andra bockningshuvud 3 är roterande monterat till en från basplattan utskjutande del av rotationsstaget 16 via ledpunkten 9, på motsatta sidan av basplattan relativt det första bockningshuvudet 3. Bockningshuvudena är härmed vridbara respektive det intilliggande mothållet och kommer att uppvisa en rotationsaxel med ett rotationscentrum som sammanfaller med ledpunkten 10 och 13 för respektive mothåll, samtidigt som det ena bockningshuvudets rotationsaxel sammanfaller med det aktiva handtaget medan det andra bockningshuvudets rotationsaxel sammanfaller med rotationsstaget.

För att erhålla en bästa möjlig funktion av bockningsverktyget 2, bör längden av bockningshuvudernas rotationsaxlar, som bestäms av avstånden mellan ledpunkterna 10 och 13 respektive 11 och 12, vara väsentligen lika. Även avstånden mellan ledpunkterna 10 och 11 respektive 12 och 13 bör vara väsentlig-

en lika. Detta för att upprätthålla en funktionell parallelogram där parallelogrammens förskjutning resulterar i en väsentligen symmetrisk bockning av en i bockningsverktyget placerad långsträckt produkt, såsom ett rör. Små variationer av de ovan nämnda avstånden kan tillåtas, men detta har visat sig inte ge några  
5 nämnvärda fördelar.

Vid bockningen av en produkt med föreliggande verktyg pressas produkten av de båda bockningshuvudena 3 och 4 mot respektive intilliggande mothåll 5 och 6 som ligger i samma skärningsplan som bockningshuvudena. För att erhålla en symmetrisk bockning bör därför avstånden mellan bockningshuvud  
10 och intilliggande mothåll vara väsentligen lika. Dessa avstånd regleras i sin tur dels av avståndet mellan respektive ledpunkter 9 och 10 samt 13 och 14. Dels bestäms avståndet av mothållets radie och bockningshuvudets storlek. Härvid bestäms mothållets radie av standarder för produkter som skall bockas och materialets formbarhet. Med kännedom av mothållets radie och en diameter hos produkten som skall bockas och djupet av spåren i mothåll respektive bockningshuvud väljs ett bockningshuvud så att avståndet mellan mothåll och bockningshuvud är så litet som möjligt, men så att en obockad produkt kan läggas däremellan.  
15

När en produkt 1 skall böjas placeras den mellan de parvis arrangerade två mothållen 3 och 4 och de två bockningshuvudena 5 och 6. Härefter griper användaren tag verktygets båda handtag för att sedan föra det aktiva handtaget 8  
20 mot det passiva handtaget 7 enligt figurerna 2a – 2d. Mängden av parallellförskjutning hos produktens delar som skjuter ut från verktyget är beroende på den slutliga vinkeln  $\beta$  mellan handtagen 7 och 8 (jfr figur 1).

För att öka på den maximala parallellförskjutningen (offseten) hos verktyget kan mothållens ledpunkter 10 och 13 distanseras från varandra, alternativt kan mothållens radie förstoras.  
25

Beskrivningen ovan samt däri anförda figurer är endast ämnade att åskådliggöra föreliggande lösning till konstruktion av ett bockningsverktyg. Sålunda är lösningen ej begränsad endast till den ovan eller i de bifogade skyddskraven beskrivna utföringsformen, utan ett flertal variationer eller alternativa utföringsformer är möjliga inom den idé som beskrivs i de bifogade skyddskraven.  
30

## Skyddskrav

1. Bockningsverktyg (2), k ä n n e t e c k n a t av, att  
det omfattar en långsträckt basplatta (17), vilken basplatta uppvisar  
5 ett därtill styvt fäst passivt handtag (7), ett vridbart monterat aktivt handtag (8)  
och två mothåll (5, 6), varvid  
ett bockningshuvud (3, 4) är arrangerat att vara vridbart respektive  
vart och ett av mothållen sålunda att bockningshuvuden och mothåll är arrange-  
rade i ett gemensamt skärningsplan och bockningshuvuden är monterade på  
10 motsatta sidor av basplattan, och  
det aktiva handtaget (8) är anordnat att påverka vridrörelsen hos  
bockningshuvuden relativt mothållen.

2. Bockningsverktyg enligt skyddskrav 1, k ä n n e t e c k n a t av, att  
15 bockningshuvudet (3, 4) uppvisar en rotationsaxel med ett rotationscentrum som  
sammanfaller med en ledpunkt (10, 13) vid respektive mothåll (5, 6).

3. Bockningsverktyg enligt skyddskrav 2, k ä n n e t e c k n a t av, att  
det aktiva handtaget (8) uppvisar ett därtill vridbart arrangerat förskjutnings-  
20 stag (15),

vilket förskjutningsstag är anordnat att via en gemensam led-  
punkt (11) samverka med ett rotationsstag (16) vridbart arrangerat till en av  
basplattan uppvisad ledpunkt (10, 13), och

rotationsstaget uppvisar en längdaxel genom dels en av basplattans  
25 ledpunkter (10, 13) och dels den gemensamma ledpunkten (11), som är parallell  
med det aktiva handtaget, viket rotationsstag är anordnat att manövrera för-  
skjutningsstaget i en riktning parallellt med en av basplattan uppvisad längd-  
axel (18), varvid

det aktiva handtaget (8) är arrangerat till ledpunkten vid det ena mot-  
30 hållet medan rotationsstaget (16) är arrangerat till ledpunkten vid det andra  
mothållet.

4. Bockningsverktyg enligt skyddskrav 3, k ä n n e t e c k n a t av, att  
det ena bockningshuvudets (3) rotationsaxel sammanfaller med det aktiva hand-  
35 taget (8) medan det andra bockningshuvudets (4) rotationsaxel sammanfaller  
med rotationsstaget (16).

5. Bockningsverktyg enligt skyddskrav 4, k ä n n e t e c k n a t av, att de av bockningshuvuden (3, 4) uppvisade rotationsaxlarna är väsentligen lika långa.

## Suojavaatimukset

1. Putkentaivutin, t u n n e t t u siitä, että  
se käsittää pitkänomaisen pohjalaatan (17), jossa pohjalaatassa on sii-  
5 hen jäykästi liitetty passiivinen kädensija (7), siihen kääntyvästi sovitettu aktiivi-  
nen kädensija (8) sekä kaksi vastinta (5, 6), jolloin  
taivutus pää (3, 4) on sovitettu olemaan kääntyvä kulloisenkin vasti-  
neen suhteen siten, että taivutus päät ja vastineet ovat sovitettuja yhteiseen leik-  
kaustasoon ja taivutus päät ovat sovitettuja pohjalaatan vastakkaisille puolille, ja  
10 aktiivinen kädensija on järjestetty vaikuttamaan taivutus päiden kään-  
töliikkeeseen vastineiden suhteen.

2. Suojavaatimuksen 1 mukainen putkentaivutin, t u n n e t t u siitä,  
että taivutus pää (3, 4) käsittää kierto akselin, jolla on kulloisenkin vastineen koh-  
15 dalla olevan nivelpisteen (10, 13) kanssa yhtenevä kierto keskus.

3. Suojavaatimuksen 2 mukainen putkentaivutin, t u n n e t t u siitä,  
että aktiivinen kädensija (8) käsittää siihen kiertyvästi sovitetun siirtoväli-  
neen (15),  
20 joka siirtoväline on yhteisen nivelpisteen (11) välityksellä sovitettu  
yhteistoimintaan pohjalevyyn kiertyvästi pohjalevyssä olevan nivelpistee-  
seen (10, 13) liitetyn kiirtovälineen (16) kanssa, ja  
kiertovälineessä on toisaalta pohjalevyssä olevan nivelpisteen (10, 13)  
ja toisaalta yhteisen nivelpisteen (11) kautta kulkeva ja aktiivisen kädensijan  
25 kanssa yhdensuuntainen pituus akseli, jolloin kiirtoväline on järjestetty ohjaa-  
maan siirtoväline pohjalaatan pituus akselin (18) kanssa yhdensuuntaisen liikkee-  
seen, jolloin  
aktiivinen kädensija (8) on järjestetty toisen vastineen kohdalla ole-  
vaan nivelpisteeseen ja kiirtoväline (16) on järjestetty toisen vastineen kohdalla  
30 olevaan nivelpisteeseen.

4. Suojavaatimuksen 3 mukainen putkentaivutin, t u n n e t t u siitä,  
että toisen taivutus pää (3) kierto akseli on yhtenevä aktiivisen kädensijan (8)  
kanssa ja toisen taivutus pää (4) kierto akseli on yhtenevä kiirtovälineen (16)  
35 kanssa.



5. Suojavaatimuksen 4 mukainen putkentaivutin, t u n n e t t u siitä, että taivutuspäiden (3, 4) kiertoakselit ovat oleellisesti samanmittaisia.



